# FYZIKA
# Maturitní témata – profilová část MZ 2021

1. **Kinematika hmotného bodu.**
    - Rovnoměrný a nerovnoměrný pohyb, zrychlení, volný pád, kruhový pohyb, skládání pohybů.
2. **Dynamika hmotného bodu.**
    - Newtonovy pohybové zákony, vztažné soustavy, dostředivá síla, hybnost, zákon zachování hybnosti, odporové síly, setrvačné síly.
3. **Práce, výkon, energie.**
    - Mechanická práce, mechanická energie, zákon zachování energie, výkon, účinnost.
4. **Gravitační pole, pohyby těles v homogenním a nehomogenním gravitačním poli.**
    - Newtonův gravitační zákon, intenzita gravitačního pole, gravitační pole Země, pohyby v homogenním a nehomogenním gravitačním poli Země, Keplerovy zákony.
5. **Mechanika tuhého tělesa**
    - Moment síly, momentová věta, skládání a rozklad sil, rovnovážná poloha tělesa, těžiště, moment hybnosti, otáčivý pohyb, moment setrvačnosti.
6. **Mechanika kapalin a plynů**
    - Hydrostatika, tlak v kapalinách, Archimédův zákon, tlak vzduchu, proudění ideální a reálné kapaliny, Bernoulliho rovnice, létání.
7. **Základní poznatky molekulové fyziky a termodynamiky.**
    - Kinetická teorie látek (pohyb molekul, vzájemné silové působení molekul), molární veličiny, teplota a teplo, 1. termodynamický zákon, kalorimetrie.
8. **Struktura a vlastnosti plynů**
    - Ideální plyn, stavová rovnice, děje v plynech, kruhový děj a práce plynu, tepelné motory.
9. **Struktura a vlastnosti pevných látek**
    - Krystalová mřížka, poruchy mřížky, deformace, Hookův zákon, křivka deformace, teplotní roztažnost pevných látek
10. **Struktura a vlastnosti kapalin**
    - Povrchová vrstva, povrchová energie, povrchové napětí, kapilární jevy, teplotní roztažnost kapalin, stlačitelnost
11. **Základní vlastnosti jednotlivých skupenství, fázové změny**
    - změny skupenství, fázový diagram.
12. **Mechanické kmitání**
    - Harmonický pohyb, harmonický oscilátor a jeho modely, skládání kmitů, vlastní a nucené kmity, rezonance.
13. **Mechanické vlnění**
    - Mechanické vlnění, rozdělení vlnění, rovnice postupného vlnění, skládání vlnění, zvukové vlnění, Dopplerův jev.
14. **Stacionární elektrické pole**
    - Elektrický náboj, elektrické pole, intenzita, potenciál, vodič a izolant v el. poli, kapacita vodiče, kondenzátory, spojování kondenzátorů

15. **Elektrický proud v kovech**
    - Vznik el. proudu, Ohmův zákon, odpor vodiče, jednoduché obvody stejnosměrného proudu, Kirchhoffovy zákony, tepelné účinky, práce a výkon stejnosměrného proudu
16. **Elektrický proud v polovodičích, kapalinách a plynech**
    - Mechanismus vedení proudu (vlastní a příměsová vodivost), diodový jev. Elektrolýza, Faradayovy zákony, galvanické články, akumulátory, výboje v plynech (nesamostatné, samostatné) obrazová elektronka
17. **Stacionární a nestacionární magnetické pole**
    - Trvalé magnety, mag. pole proudovodičů, interakce mag. pole s vodiči, nabitá částice v mag. poli, elmag. indukce (Faradayův zákon, vlastní indukce, přechodové jevy)
18. **Střídavý proud a jeho využití v energetice**
    - Vznik a veličiny střídavého proudu, jednoduché obvody střídavého proudu, RLC obvod, výkon střídavého proudu, točivé stroje, transformátor, přenos elektrické energie
19. **Elektromagnetické kmitání a vlnění**
    - Elektromagnetický oscilátor, perioda kmitání, nucené kmity. Elmag. vlna na dvojitém vedení a ve vakuu, dipól, sdělovací technika (rozhlasový vysilač a přijímač), druhy elmag. vlnění
20. **Vlnové vlastnosti světla**
    - Světlo jako vlnění, interference na tenké vrstvě, ohyb (optická mřížka), polarizace
21. **Geometrická optika**
    - Šíření světla, odraz a lom, optická zobrazení, optické přístroje.
22. **Speciální teorie relativity**
    - Postuláty STR a jejich důsledky. Souvislost hmotnosti a energie.
23. **Základy kvantové fyziky**
    - Fyzika atomového obalu a druhy elektromagnetického záření. Záření černého tělesa, kvantová hypotéza, fotoelektrický jev, Comptonův jev, dualismus vln a částic, relace neurčitosti, spektrum elmag. záření.
24. **Fyzika atomového jádra**
    - Modely atomu (planetární, Bohrův, kvantově-mechanický). Atomové jádro, přirozená radioaktivita, rozpadový zákon, experimentální metody jaderné fyziky (urychlovače, detektory), jaderné reakce, jaderná energetika, elementární částice
25. **Astronomie**
    - Sluneční soustava, Keplerovy zákony, stavba a vývoj hvězd, spektra hvězd, pozorování vesmíru.
26. **Zákony zachování**
    - Zákon zachování hmotnosti, hybnosti, mechanické energie, energie, elektrického náboje, protonového a nukleonového čísla.
27. **Fyzikální principy strojů**
    - Jednoduché stroje, hydraulické stroje, motory, elektromotory, transformátor, alternátor a dynamo, perpetuum mobile
28. **Síly a interakce**
    - Gravitační síla a její vlastnosti, Newtonův gravitační zákon. Elektrická síla a její vlastnosti, Coulombův zákon, souvislost el. síly a intenzity el. pole. Magnetická síla a její vlastnosti. Silná a slabá interakce